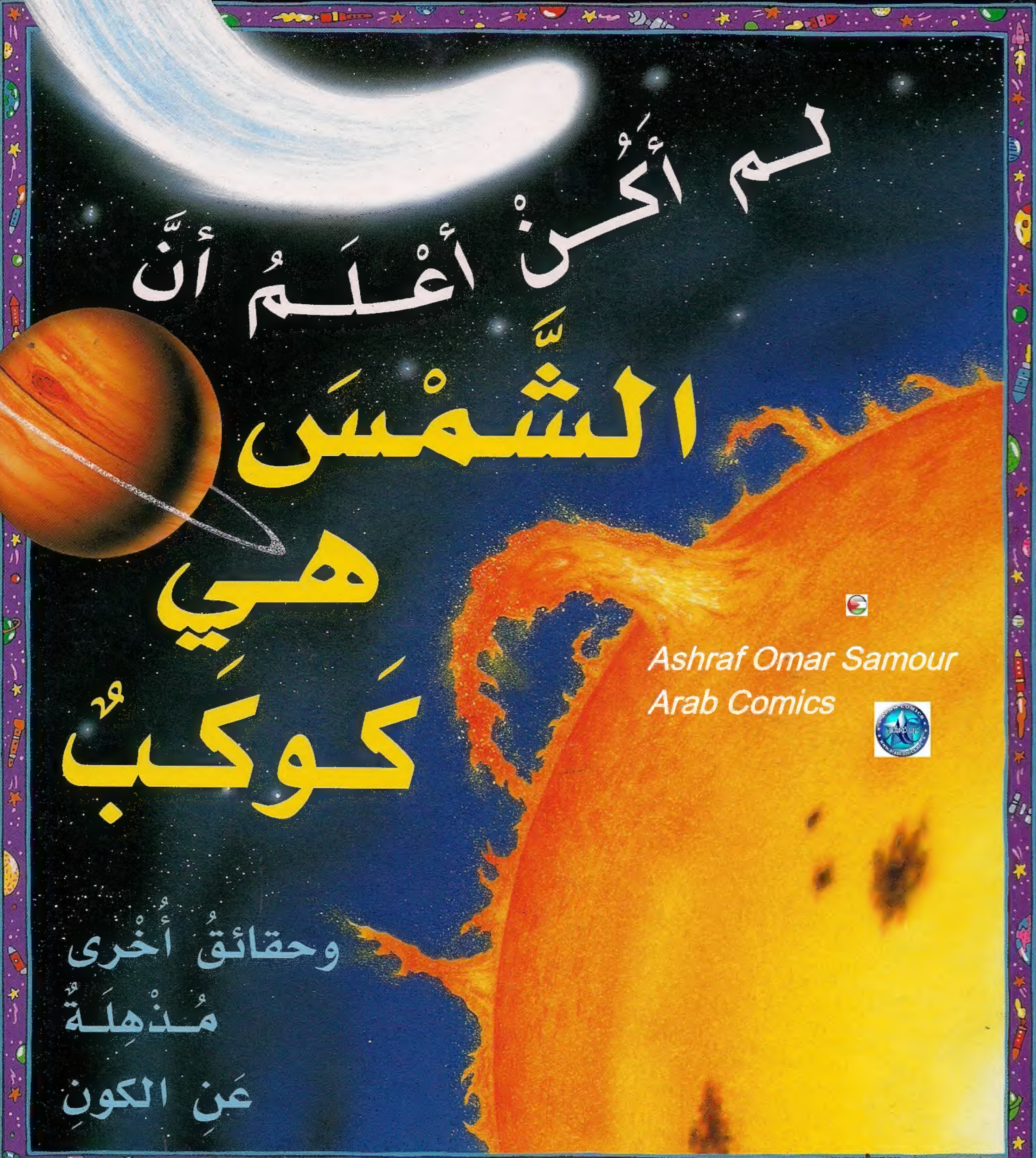


لم أكُنْ أعْلَمُ أنَّ الشَّمْسَ هيَ كَوكَبٌ

وحقائقُ أُخْرى مُذْهِلَةٌ عَنِ الكونِ

فَجَواتٌ المُذَنَّباتُ مُكَوَّنةٌ من جليدٍ

كوكب المشتري مكوّن من غاز في الفضاء عمالقة

لَمْ أَكُنْ أَعْلَمُ أنَّ

الشَّمْسَ





هي

كَوكَبٌ

An Aladdin Book
Designed and directed
by Aladdin Books Ltd
28 Percy Street
London W1P OLD

Concept, editorial and design by

David West Children's Books

Designer: David West
Illustrators: Francis Phillips, Ian Thompson,
Rob Shone, Jo Moore

صدر هذا الكتاب بالإنكليزية تحت عنوان:
I didn't know that
the sun is a star
Kate Petty

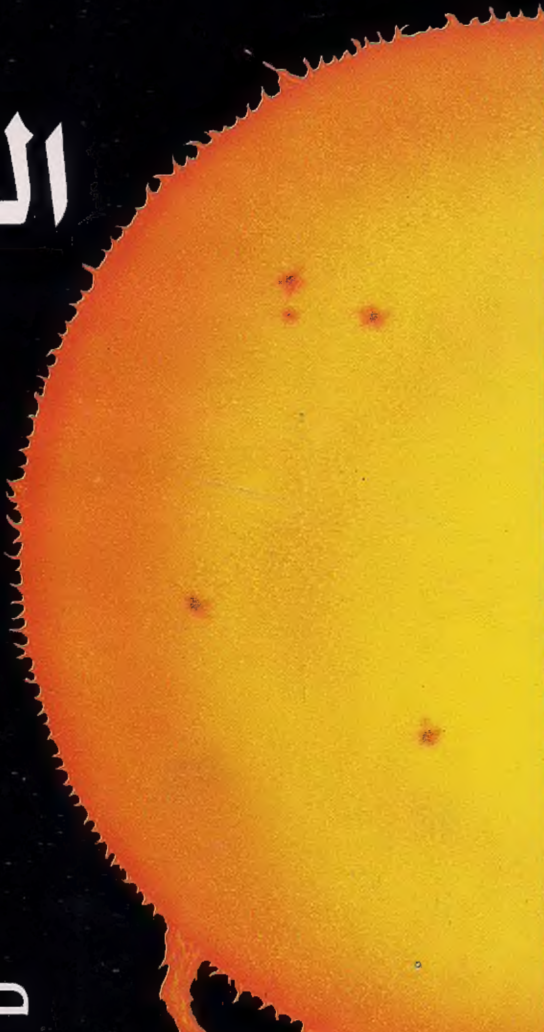
ترجمة: ديانا أبي عبود عيسى

ISBN 9953-16-075-9

التنفيذ: شركة الطبع والنشر اللبنانيّة
الطباعة: تيبو برس، بيروت-لبنان

لَمْ أَكُنْ أَعْلَمُ أنَّ

الشَّمْسَ هي كَوكَبٌ



كات بيتي

دار المجاني

لَمْ أَكُنْ أَعْلَمُ أَنَّ

النُّجومَ تنشأُ في الغُيومِ ٦

الشَّمسَ هي كَوكَبٌ ٨

في الفضاءِ عَمالِقَةً حُمْرًا وأقزامًا بِيْضًا ١٠

الكَواكِبَ تدورُ حولَ الشَّمسِ ١٣

يوماً واحدًا في كوكبِ الزُّهَرَةِ يدومُ أكثرَ من سَنَةٍ ١٤

لا سُكّانَ في المَرّيخِ ١٦

كَوكَبَ المُشتَري مُكَوَّنٌ من غازٍ ١٩

كَوكَبَ زُحَلَ قد يطفو ٢٠

النَّيازِكَ هي أجزاءٌ من كواكِبَ قديمةٍ ٢٢

المُذَنَّباتِ مُكَوَّنَةٌ من جَليدٍ ٢٤

البَشَرَ يَعيشونَ في مَجَرَّةِ دَربِ التَّبّانَة ٢٦

في الفَضاءِ فَجَواتٍ ٢٨



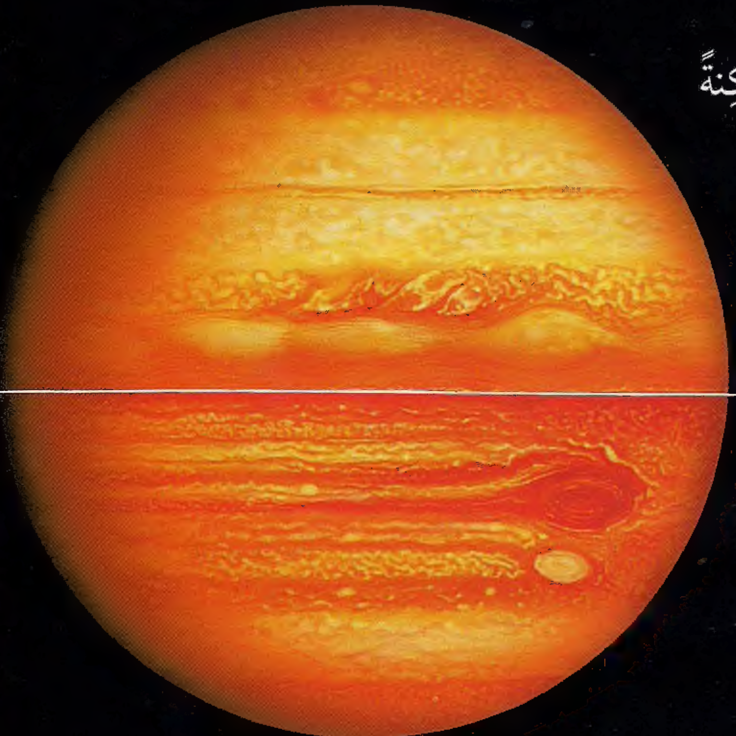
المُعْجَم ٣٠

الفهرس ٣٢



المُقَدَّمَةُ

هل كُنتَ تعلمُ أنَّ زُحَلَ خفيفٌ وقد يَطْفو على سَطْحِ الماءِ؟... وأنَّ السَّماءَ في الزُّهَرَةِ بُرتُقاليّةُ اللَّونِ؟... وأنَّ الحياةَ قد تكونُ مُمْكِنةً على أحدِ أقمارِ المُشتَري؟



إكتشفْ بنفسِكَ وقائعَ مُذْهِلَةً عن نِظامِنا الشَّمسيِّ ومن الأعْماقِ المُدهِشَةِ للكَونِ الذي وراءَه.



إنتبهْ إلى هذا الرَّمزِ لأنه يعني أنّ هناكَ تَجْرِبَةً مُسَلِّيةً تَخْتَبِرُها.





هل هذا صحٌّ أم خطأ؟ إنتَبِهْ إلى هذا الرَّمزِ وحاوِلْ أن تُجيبَ عن السُّؤالِ قبلَ أن تقرأَ الجوابَ.

! لا تنسَ قِراءةَ الحَواشي لِتكْتَشِفَ بعضَ الحَقائقِ المُدْهشةِ!

لم أَكُـــنْ أَعْلَـــمُ أنّ



النُّجومَ تَنْشأُ في الغُيومِ - وهي غُيومٌ واسِعةٌ مُنهارةٌ من غازِ الهَيدروجينِ والغُبارِ وتَبعُدُ ملايينَ الكيلومِتراتِ عنّا في الفَضاءِ الخارِجيِّ. وكُلَّما سُحِبَ الغُبارُ والغازُ ارتفعَتْ حرارَتُهما وتَجَمَّعا لِيُشَكِّلا نَجْمًا جديدًا.



سَديم وِلادةُ النَّجمِ يَسْطَعُ النَّجمُ

بعد نحو ٥٠ مليون سنةٍ تُصْبِحُ الحرارةُ داخِلَ النَّجمِ الجديدِ مرتفعةً جدًّا فيَسْطَعُ.



التَّسميةُ الخاصَّةُ بغَيمةِ النَّجمِ هي السَّديمُ (وجمعُها السُّدُمُ) منذ أيّامِ الرّومانِ القُدامى.





صحّ أم خطأ؟

إنكَّ ترى رأسَ حِصانٍ بين النُّجومِ.

الجواب: **صحّ.**

سَديمٌ قاتِمٌ مشهورٌ يَحمِلُ اسمَ «رأسِ الحِصانِ» وهو يُشبِهُ رأسَ الحِصانِ فعلًا!

لم أَكُنْ أَعْلَمُ أنّ

الشَّمسَ هي كَوكَبٌ. شَمسُنا كوكبٌ مُضيءٌ عاديٌّ جدًّا مع أنّه يفوقُ الأرضَ حجمًا مليونَ مرّة. وهي في منتصَفِ عُمْرِها الذي يدومُ ١٠ آلافِ مليونِ سنةٍ.



إنتَبِهْ!
لا تنظرْ أبداً إلى الشَّمسِ مباشرةً!



تبلغُ الحرارةُ عندَ سطحِ الشَّمسِ ٥٥٠٠ درجةٍ مِئويَّةٍ وهي حرارةٌ باردةٌ بالنِّسبةِ إلى مَركَزِ الشَّمسِ حيث لا تقِلُّ الحرارةُ عن ١٤ مليونَ درجةٍ مِئويّة!

! لو قرّرتَ الذّهابَ إلى الشَّمسِ بالسَّيارةِ لوَصَلتَ إليها بعدَ ١٥٠ عاماً.

تفوقُ العُقدَةُ المُلتَهِبةُ أو الشّواظُ حَجْمَ الأرضِ بمِئةِ مرّة.

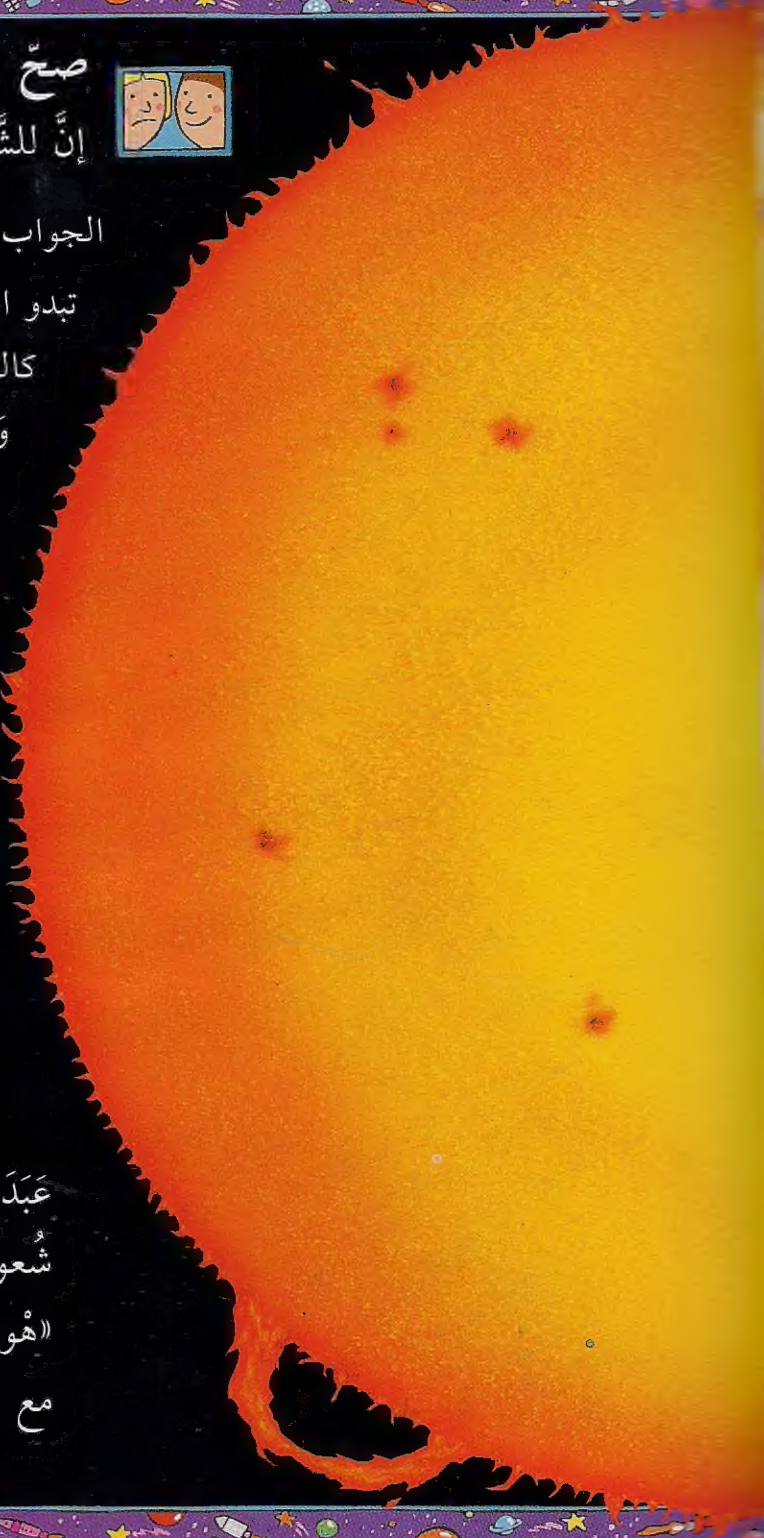
صحّ أم خطأ؟

إنَّ للشَّمسِ وَجهًا مُبقَّعًا.

الجواب: صحّ.

تبدو البُقَعُ الشَّمسيَّةُ كالنَّمَشِ القاتِمِ على وَجهِ الشَّمسِ. ويبلغُ اتّساعُ بعضِ البُقَعِ الشَّمسيَّةِ ٢٠٠ ألفِ كلم.

هل يُمكِنُكَ أن تَجِدَ كوكبَ الأرضِ؟





عَبَدَتْ شُعوبٌ كَثيرةٌ الشَّمسَ عَبْرَ التّاريخ. وكانتْ شُعوبُ الأزْتيكِ تُقدِّمُ قُلوبًا بَشَريَّةً إلى إلٰهِ الشَّمسِ «هُويتْزيلوبوكْتْلي» لِمَنْحِهِ القُوّةَ في مَعارِكِهِ اللَّيليّةِ مع قِوى الظُّلمَةِ.



لم أَكُـــنْ أَعْلَـــمُ أنّ

في الفضاءِ عَمالِقةٌ حُمْرًا وأقزامًا بِيْضًا.

عِنْدما يُشارِفُ نَجْمٌ على الموتِ ينتفِخُ
حتى يُصبِحَ نَجْمًا عِمْلاقًا أحمرَ.
وعادةً تنفصِلُ الطَّبَقاتُ الخارِجيّةُ
فتترُكُ قلبًا مُحْتَرِقًا أو ما يُسمّى
بالقَزَمِ الأبيضِ. وعندما يبرُدُ
القَزَمُ الأبيضُ يتحوَّلُ إلى
قَزَمٍ أسودَ.



في الواقعِ أنَّ النّجومَ الكبيرةَ حياتُها أقصرُ
من غيرِها. فعندما تبلُغُ مرحلةَ العِملاقِ الأحمرِ
تُسمّى نجومًا فائِقةَ العَمْلَقَة.

للنُّجومِ ألوانٌ متعددةٌ، من الأحمرِ (البارِدِ) إلى الأزرقِ (الحارّ).

قد تنتهي حياةُ نجمٍ كبيرٍ بانفِجارٍ مُذهِلٍ فيُسمّى مُتَجَدِّدًا أعظمَ. ويُمْكِنُهُ أن ينفَجِرَ كُلِّيًا فلا يتركَ أيَّ قلبٍ.



صحّ أم خطأ؟

إنَّ انفِجارَ مُتَجَدِّدٍ أعظمَ يُمْكنُ سَماعُهُ في الفضاءِ.

الجواب: **خطأ**.

لا يمكنُ سَماعُ أيِّ شيءٍ في الفضاءِ حتى ولو كانَ انفِجارُ المُتَجَدِّدِ الأعظمِ يوازي انفِجارَ ملايينِ القنابِلِ الذَّرّيةِ.

إبْحثْ واكْتَشِفْ

هل يمكِنكَ أن تجِدَ القزمَ الأسودَ؟

الكَوكَبُ الوَحيدُ الذي لم يَلْقَ اسمَ إلهٍ هو كَوكَبُ الأرضِ



سَمّى الرّومانُ الكَواكِبَ الخمسَةَ التي كانوا يَرونَها بأسماءِ آلِهَتِهم. وحافَظَ عُلَماءُ الفَلَكِ على هذا التَّقليدِ بعدَ اكتِشافِهِم الكَواكِبَ الثَّلاثَةَ الأُخرى



ظلَّ الناسُ حتى ٥٠٠ سنةٍ خلَتْ يَعْتَقِدونَ أنّ الأرضَ مركزُ الكَونِ وكانتْ أيُّ نَظَرِيَّةٍ أخرى تُعتَبَرُ مَرْفوضةً.



تُظهِرُ رُسومُ علماءِ الفَلَكِ الأوائلِ الأرضَ في مركزِ الكَونِ

لم أَكُنْ أَعْلَمُ أنّ

الكَواكِبَ تدورُ حولَ الشَّمسِ. تدورُ تِسعةُ كَواكِبَ ومَجْموعةٌ من الكُوَيكِباتِ حولَ الشَّمسِ.

كما أنَّ جاذِبيّةَ الشَّمسِ تُبقيها في الفَلَكِ. وتُضيءُ الكَواكِبُ بِفِعلِ الضَّوءِ الآتي من الشَّمسِ.



صحّ أم خطأ؟

بلوتو هو أكثرُ الكَواكِبِ ابتِعادًا عن الشَّمسِ.

الجواب: صحّ وخطأ.

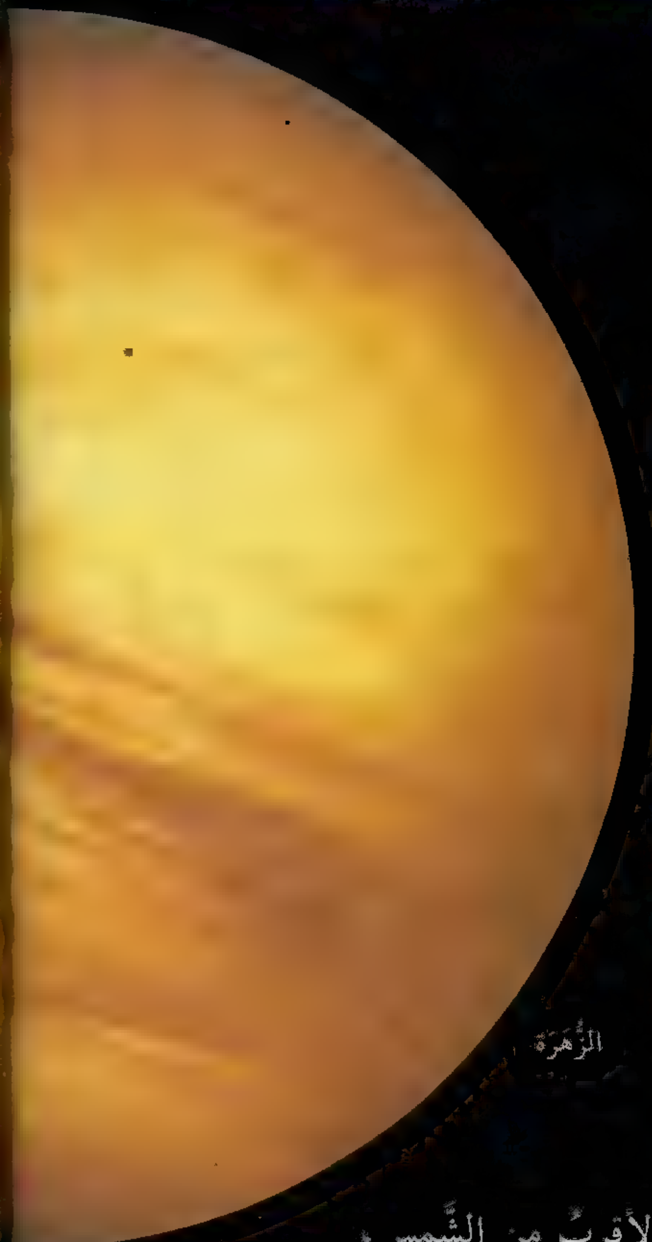
ففَلَكُ بلوتو مُنحدِرٌ ما يجعلُ نبتونَ يبدو أبعدَ من الشَّمسِ بقَليلٍ، أحيانًا!

! الكَواكِبُ الأربعةُ الأولى صَخْريّةٌ، والأربعةُ الثّانيةُ غازيّةٌ وتاسِعُها صَخريٌّ.

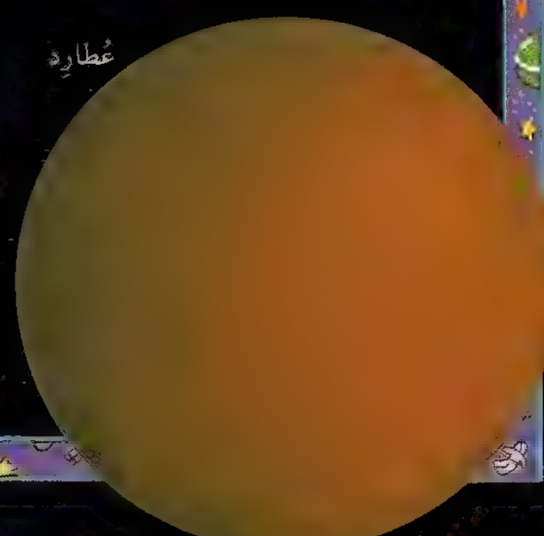
! قُطرُ عُطارِدٍ هو نحوَ ثُلثِ قُطرِ الأرضِ

لم أَكُــنْ أَعْلَــمُ أنّ

يومًا واحدًا في كوكبِ الزُّهَرةِ يدومُ أكثرَ من سَنةٍ. وسَنةُ الكَوكبِ هي الوقتُ الذي يَلْزمُهُ لِيدورَ حولَ الشَّمسِ. ويَومُهُ هو الوَقتُ الذي يَلْزَمُهُ ليدورَ حولَ مِحوَرِه. وبما أنَّ الزُّهَرةَ يلزمُها ٢٢٥ يومًا لتدورَ حولَ الشَّمسِ و٢٤٣ يومًا لتدورَ حولَ مِحورِها، فإنَّ يومَ الزُّهَرةِ أطْوَلُ من سَنَتِها.



الزُّهرة



عُطارِد

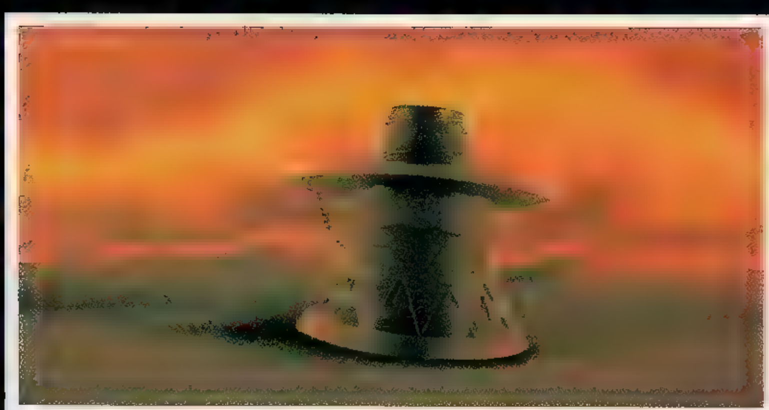
عُطارِدٌ هو الكَوكَبُ الأقربُ من الشَّمسِ، وهو صغيرٌ وشَديدُ الحَرارةِ. إنه صَخريٌّ مثلُ قَمرِنا وأكبرُ منه بالثُّلثِ تقريبًا.

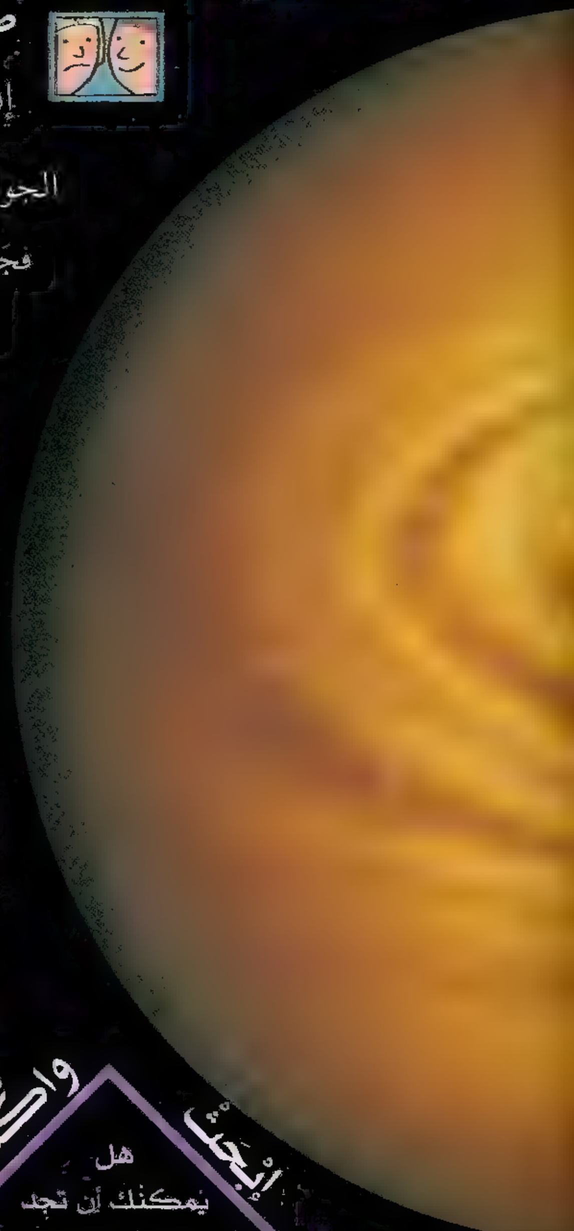
صحّ أم خطأ؟

إن قُمْتَ بزيارةِ كوكَبِ الزُّهَرَةِ يَسحَقُك جَوُّه.

الجواب صَحّ.

فجَوُّ كَوكَبِ الزُّهَرَةِ مؤلَّفٌ من غازاتٍ كثيفةٍ وثقيلةِ الوزنِ. فسابِراتُ الفضاءِ «فينيرا» سُحِقَتْ بُعَيدَ هُبوطِها







أنظُرْ أينَ تَبحثُ عن كوكَبِ الزُّهَرَةِ. يَسهُلُ اكتِشافُه في السَّماءِ مساءً أو صباحًا. أمّا عُطارِدُ فيُمْكِنُنا أن نَراهُ قُبيلَ شُروقِ الشَّمسِ أو بُعَيدَ مَغيبِها

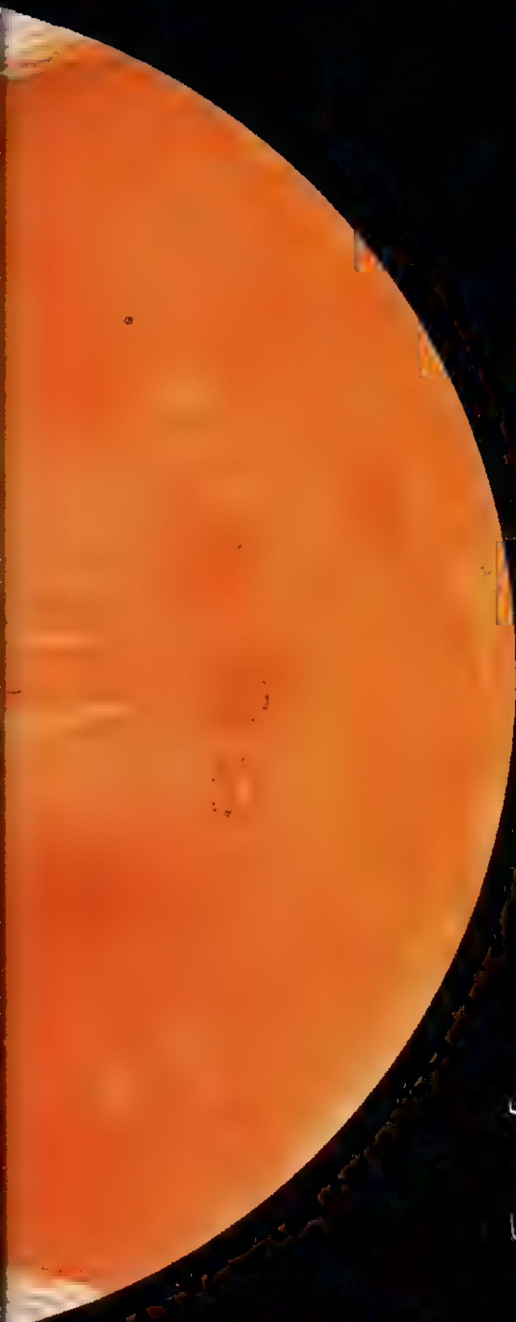
إبحثْ بعينيكَ واكتشِفْ أكثرَ

هل يمكنك أن تجد السابرة «فينيرا»؟



لونُ سماءِ الزُّهَرَةِ بُرتُقاليٌّ زاهٍ.

لم أكن أعلم أن



لا سُكّانَ في المرّيخِ. الطَّقْسُ في كوكبِ المرّيخِ شديدُ البَرْدِ والجَفافِ والجوُّ رقيقٌ لذا لا إمكانيّةَ للحياةِ فيهِ اليوم. لكنّ العُلماءَ اليومَ يعتقدونَ أنّ المياهَ رُبّما وُجِدَتْ في الماضي في المرّيخِ وأنّ مخلوقاتٍ مِجهَريّةً بِشَكْلِ بكْتيريا قد تكونُ تواجَدَتْ هناكَ مُنْذُ ملايينِ السّنين.



كتبَ هـ. ج. ويلز عن اجتياحٍ قامَ بِه أهلُ المرّيخِ في كتابِه المشهورِ «حربُ العالَمين» في العام ١٨٩٨. لكنّ سكّانَ المرّيخِ هؤلاءِ ماتوا عندما أُصيبوا بالحُمّى.

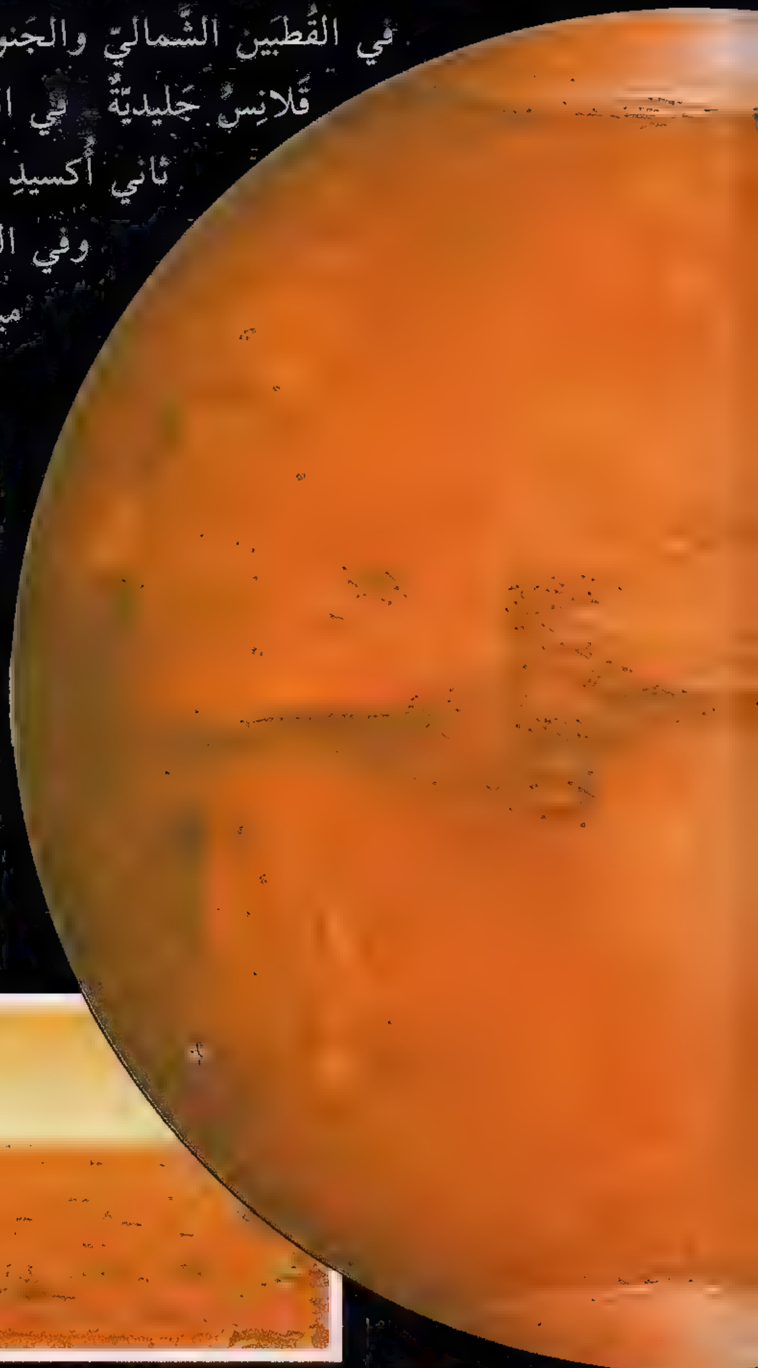
لبُركانِ المرّيخِ العِملاقِ «أولمْبوس مونْس» قاعدةٌ أكبرُ من إسبانيا مساحةً.

تتقلّصُ القَلانِسُ الجَليدِيّةُ على كَوكَبِ المَرّيخِ في فَصلِ الصَّيفِ إذ يذوبُ الجَليدُ.

في القُطبَينِ الشَّماليّ والجَنوبيّ في المرّيخ قَلانِسُ جَليدِيّةٌ. في القُطبِ الجَنوبيّ ثاني أُكسيدِ الكَربونِ مُجلَّدٌ وفي القُطبِ الشَّماليّ مياهٌ مُجلَّدةٌ على الأرجحِ.

ابحث واكتشف

هل يمكنكَ أن تجدَ سابِرَةَ الفضاءِ؟



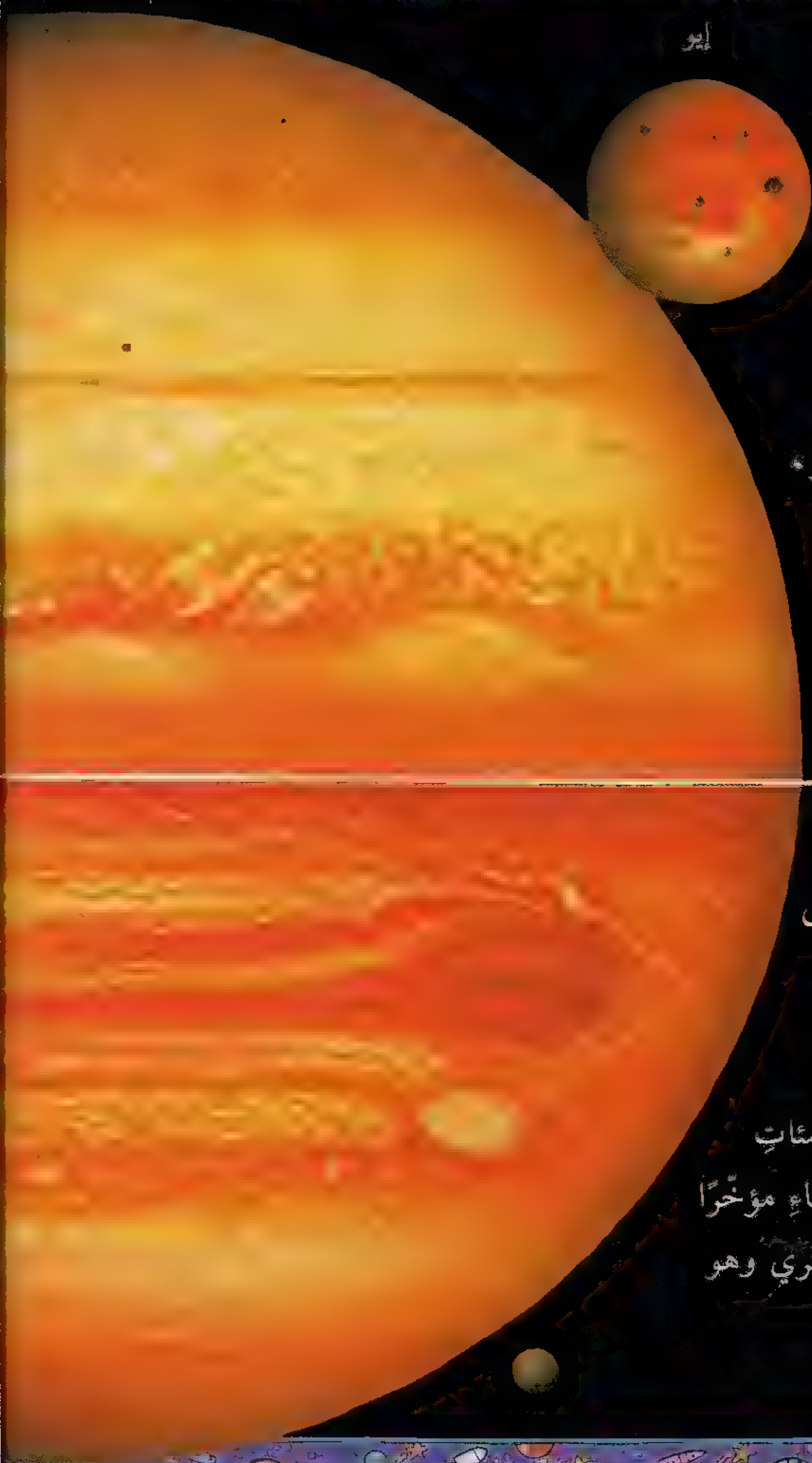
صحّ أم خطأ؟

كوكَبُ المرّيخِ أحمرُ اللّونِ لأنه صَدِئ.

الجواب: صحّ.

فسابِراتُ الفَضاءِ أخذَتْ عيّناتٍ من التُّربةِ على كوكَبِ المرّيخِ وتبيّنَ أنها تحوي أُكسيدَ الحَديدِ – أو الصّدأ. وتُشيرُ الصُّورُ إلى أنّ السّطحَ الصّخريَّ أحمرُ أمّا السّماءُ فزهريّةُ اللّونِ.





إبحثْ واكتشِفْ

هل
يمكنُكَ أن تجِدَ
أقمارَ المُشتري الـ١٦؟

للمُشتَري أقمارٌ كبيرةٌ أربعةٌ – كاليسْتو، وأوروبّا، وغانيميد، وإيو – واثنا عَشَرَ قَمَرًا أصغرُ حجمًا.

صحّ أم خطأ؟

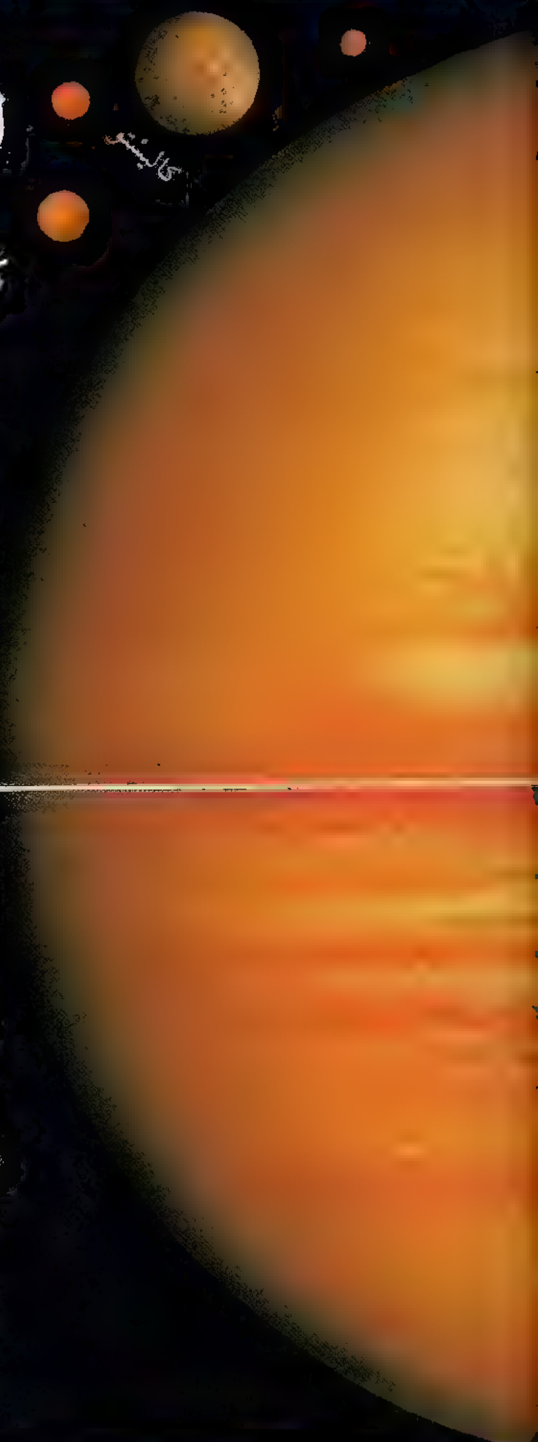
البُقعةُ الحمراءُ على المُشْتَري هي عاصِفةٌ ثائرةٌ.

الجواب: صَحّ.

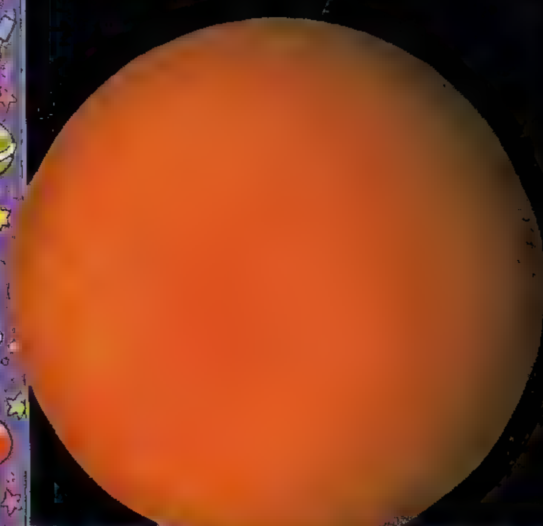
فعُلَماءُ الفَلَكِ تساءلوا عن البُقعةِ الحمراءِ لمئاتِ السِّنين. وأظهرَتِ الصُّوَرُ من سابِراتِ الفَضاءِ مؤخّرًا أنّ البُقعةَ هي إعصارٌ دوّاميٌّ في غُيومِ المُشتَري وهو يفوقُ الأرضَ حجمًا.

لم أَكُنْ أَعْلَمُ أنّ

كوكبُ المُشتري مُكوَّنٌ من غازٍ. لن تَهْبِطَ أيُّ سَفينةٍ فَضائيَّةٍ على الكَوكَبِ العِملاقِ المُشتري بِسببِ غِيابِ السُّطوحِ الصَّلبةِ. وخارِجَه غازاتٌ تَسيرُ كالدُّوّاماتِ فيما داخِلُه بحرٌ من الهَيدروجين السّائلِ.

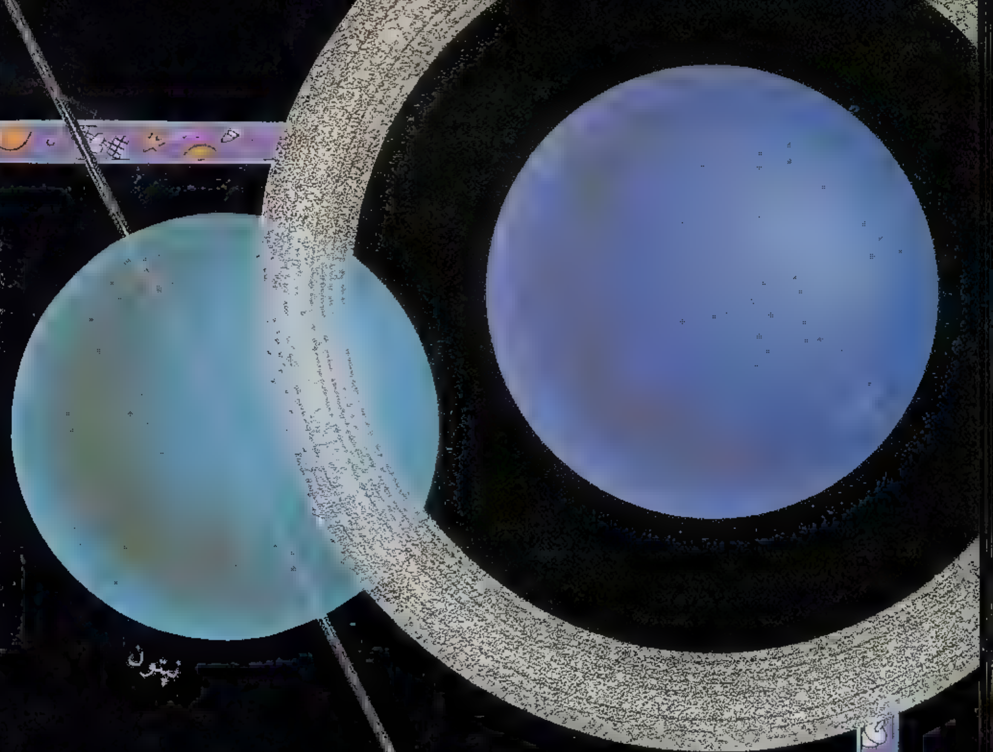


في رِوايةِ آرثور س. كلارك ٢٠٠١ بعنوان «مَلْحمَة من الفَضاء» ذِكرٌ للقَمرِ أوروبا. والفُرصةُ ضَئيلةٌ جدًّا بإمكانيّةِ وُجودِ حَياةٍ تحتَ المُحيطاتِ المُتَجمِّدَةِ في أوروبا.



! المُشتري هو الأكثرُ سُرعةً في التَّدويمِ، فهو يَدورُ حولَ نفسِهِ كلَّ ٩ ساعاتٍ و٥٥ دَقيقةٍ.

زُحَلُ معروفٌ بحَلَقاتِه الجَميلةِ، لَكِنْ هل كُنتَ تعلمُ أن الكوكَبَينِ التّالِيَينِ أورانوس ونِبتونَ لهما حَلَقاتٌ أيضًا؟ وأورانوسُ مائلٌ فيُمكِنُنا أن نرى حَلَقاتِه من فوق.



لم أكُنْ أعْلَمُ أنّ

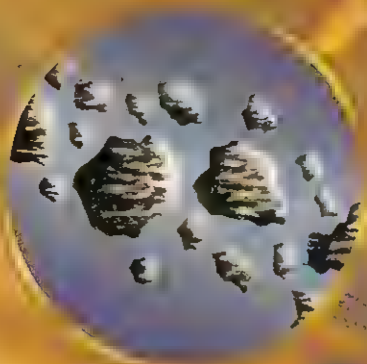


كَوكَبُ زُحَلَ قد يطفو. زُحَلُ مُكَوَّنٌ من غازاتٍ وسَوائِلَ وهو خَفيفُ الوَزنِ كَثيرًا فيُمكِنُه أن يَطفوَ في مِغْطَسٍ - إن وُجِدَ ذاك المِغْطَسُ الذي يفوقُ حجمَ الأرضِ ألفَ مرةٍ!

حَلَقاتُ زُحَلَ مُكَوَّنَةٌ من جُزَيئاتٍ جَليدِيَّةٍ وغُبارِيَّة.

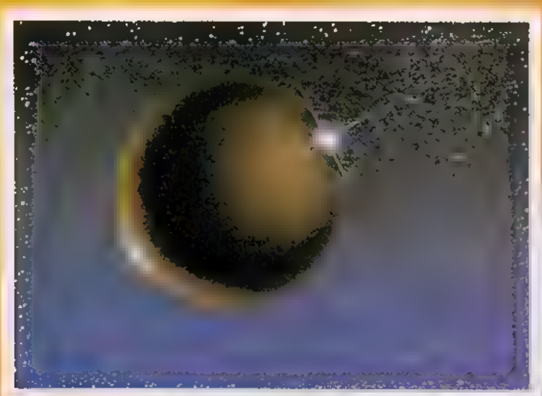
صحّ أم خطأ؟

ليسَتْ حَلَقاتُ زُحَلَ صَلبةً.



الجواب **خَطأ**.

فحَلَقاتُ زُحَلَ الأساسِيَّةُ الثلاثُ هي في الواقِعِ مُكَوَّنَةٌ من آلافِ الأشرِطَةِ من الصُّخورِ المُغَطّاةِ بالجَليدِ. وتَتَراوَحُ أحجامُها من الحِجارَةِ إلى الجُلْمودِ.



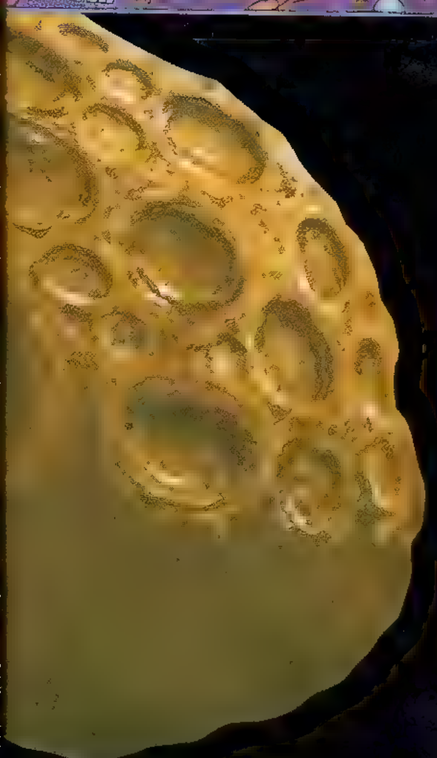
بلوتو

قد لا يكونُ الكَوكَبُ الأكثرُ ابتِعادًا منّا - بلوتو - كَوكَبًا أبدًا. فهو أصغرُ حَجمًا من قَمَرِنا ومُكَوَّنٌ من صَخرٍ.

لِزُحَلَ ١٨ قَمَرًا على الأقلِّ، وهو العَدَدُ الأكبرُ للأقمارِ بين الكَواكِب.

يهبِطُ مُعظَمُ النَّيازِكِ في فترةٍ بعدِ الظُّهرِ أو في المساءِ الباكِرِ.

لم أَكُنْ أَعْلَمُ أنّ



النَّيازِكَ هي أجزاءٌ من كواكِبَ قديمةٍ. فالنَّيزَكُ هو قِطعَةٌ من صَخرٍ أو مَعدِنٍ من الفَضاءِ الخارِجيِّ - تَزِنُ بين ١٠٠غ وبِضعَةِ آلافِ الأطنان - تَهبِطُ على الأرضِ ولا تتضرَّرُ. وباستِطاعةِ العُلَماءِ أن يَشرَحوا ما إذا كانَ النَّيزَكُ قادِمًا من كُوَيكِبٍ أو من القَمَرِ أو حتى من كَوكَبِ المَرّيخِ.



هذه الفَجْوَةُ في أريزونا في الولاياتِ المُتَّحدةِ الأميركيّةِ تَسَبَّبَ بها نَيزَكٌ حَديدِيٌّ عِملاقٌ منذُ نحوِ خمسينَ ألفَ سنةٍ. ولا بدَّ أنه تبَخَّرَ عندَ الاصطِدامِ لأنه لم يَترُكْ تقريبًا أيَّ بقايا.



صحّ أم خطأ؟

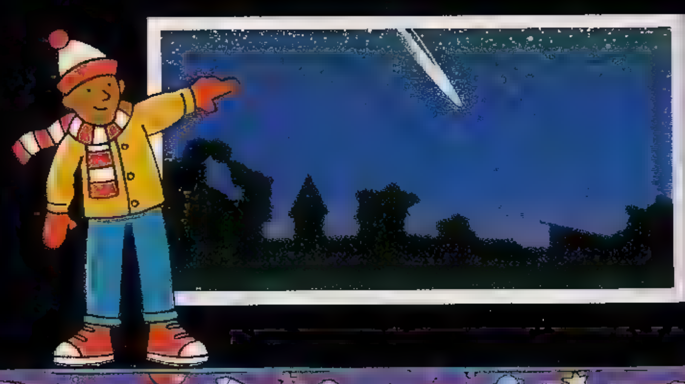
قد يكونُ أحدُ النّيازِكِ تسبّبَ بتغييرٍ جذريٍّ في مسارِ التّاريخِ.



الشُّهابُ هو كالنّجمِ المُنطلِقِ بسُرعةٍ. وهو قِطعةٌ من غُبارٍ فضائيٍّ مصدرُهُ ذيلُ مُذنّبٍ تحترِقُ فيما تدخلُ الغلافَ الجوّيَّ. حاوِلْ أن تراها خاصّةً في مُنتصَفِ شهرِ آب.

الجواب: صحّ.

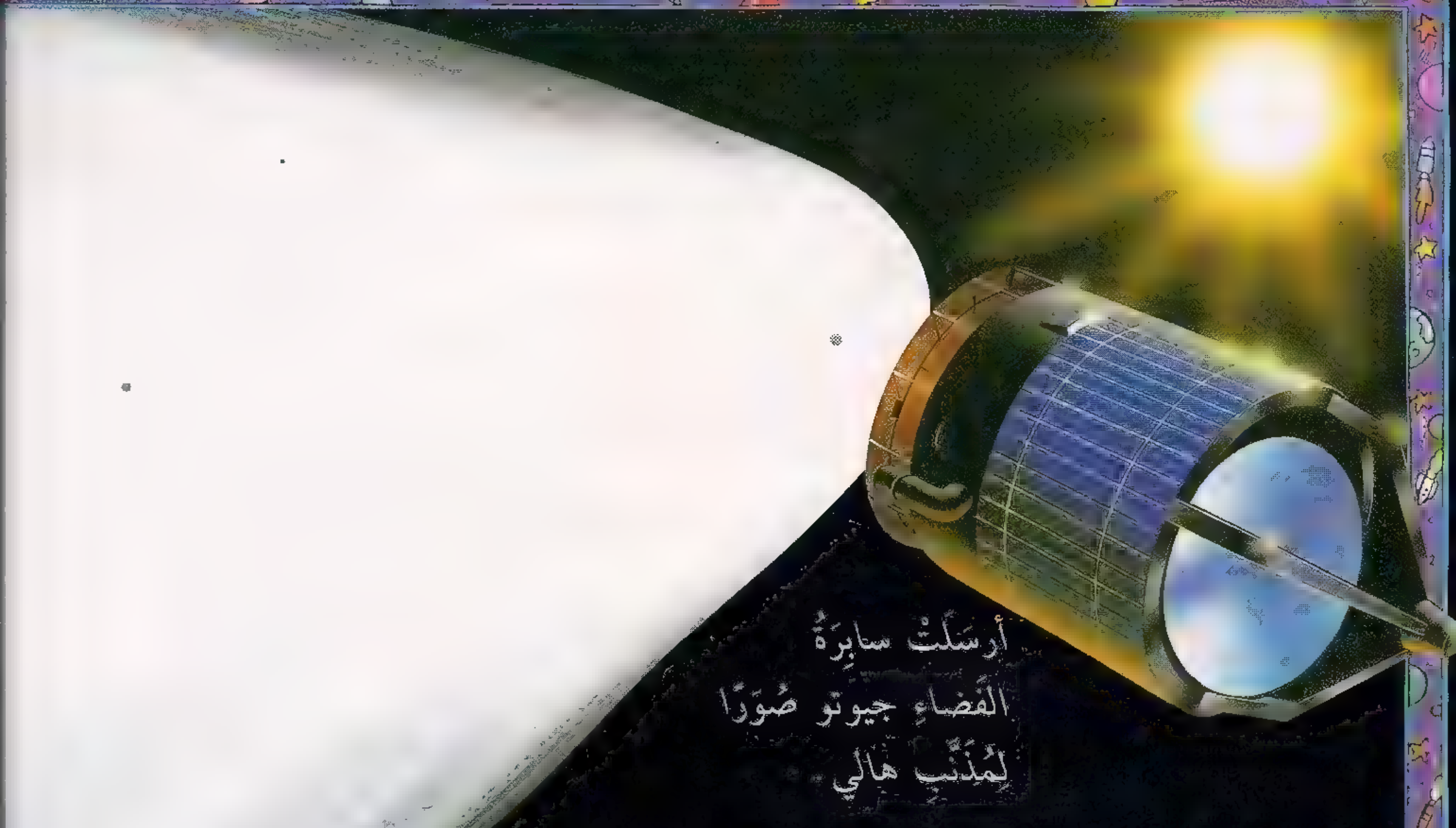
فالنّيازكُ الـ ٢٦٠٠٠ التي تسقطُ كلَّ عامٍ تُحدِثُ القليلَ من الأضرارِ. لكنَّ عُلماءَ كثيرينَ يعتقدونَ أنَّ نيزكًا عِملاقًا تحطّمَ على الأرضِ منذ ٦٥ مليونَ سنةٍ فأحدثَ تغييرًا في المُناخِ وتسبّبَ بانقراضِ الدّينوصوراتِ.





لم يُقتَلْ أحدٌ يومًا بنيزكٍ.

يكونُ الذَّيلُ الغازيُّ للمُذَنَّبِ في الاتِّجاهِ المُعاكِسِ للشَّمس.



أرسلَتْ سابِرَةُ الفَضاءِ جيوتو صُوَرًا لِمُذَنَّبِ هالي.

لم أَكُنْ أَعْلَمُ أنّ

المُذَنَّباتِ مُكَوَّنةٌ من جَليدٍ. المُذَنَّبُ هو كُتلةٌ من الجَليدِ والصَّخرِ الرَّمليِّ بِحَجمِ طَوْفٍ جَليديٍّ تأتي من سَحابَةٍ من المُذَنَّباتِ في الأجزاءِ المُجَمَّدَةِ من النِّظامِ الشَّمسيِّ، وفيما يتأرجحُ المُذَنَّبُ حولَ الشَّمسِ يذوبُ بعضُ الجَليدِ لِيُكَوِّنَ ذُيولًا مُتَدَفِّقَةً من الغازِ والغُبارِ.

إبْحَثْ واكْتَشِفْ

هل يُمكِنُكَ أن تَجِدَ قَلبَ المُذَنَّب؟

صحّ أم خطأ؟

لا يُمكِنُ أن يَتَحَطَّمَ مُذَنَّبٌ على كَوكَبٍ ما.



يَظهَرُ مُذَنَّبُ هالي في سَمائِنا كلَّ ٧٦ سنةً. وعندما ظَهَرَ في العامِ ١٠٦٦، اعتَبَرَهُ الإنكليزُ سَبَبَ هَزيمَتِهِمْ في مَعرَكَةِ هاسْتِنْغْزْ. ويُمكِنُنا أن نرى هذا المُذَنَّبَ في مُطَرَّزاتِ بايو التي تَنقلُ قِصّةَ المَعرَكَةِ.

الجواب: **خَطأ**.

ففي العامِ ١٩٩٤ تَحطَّمَ مُذَنَّبٌ على المُشتَري. سُمِّيَ شوماَيْكِرْ-ليفي ٩ على اسْمَي اللذَينِ رأياه أوّلًا. وقد احتَلَّتْ صوَرٌ مُذْهِلةٌ للأثَرِ الذي أحدَثَهُ هذا المُذَنَّب الصَّفَحاتِ الأولى من الصُحُفِ كُلِّها.



تُظهِرُ مُطَرَّزاتُ بايو مُذَنَّبَ هالي في الوَسَط.

! قد يكونُ نَجمُ قِصَّةِ الميلادِ مُذَنَّبًا.

لم أَكُــنْ أَعْلَــمُ أنّ

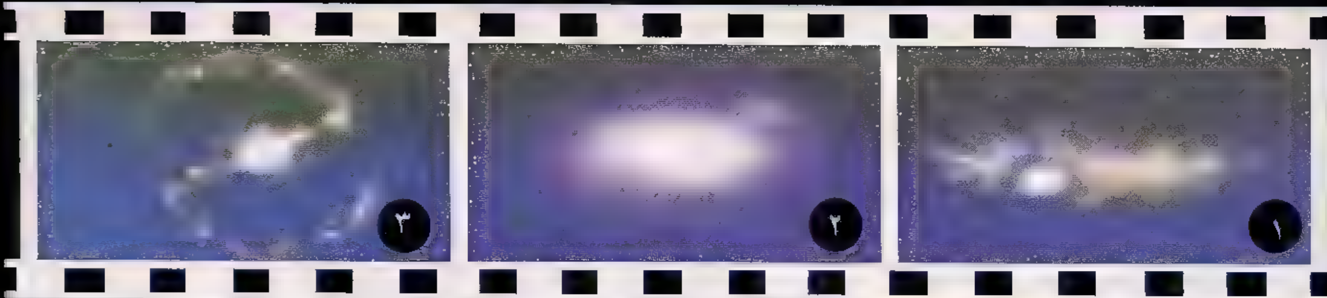
البَشَرَ يَعيشونَ في مَجَرَّةِ دَرْبِ التَّبَّانَة. شَمسُنا هي واحِدةٌ فقط من بينِ ١٠٠ ألفِ مليونِ نَجم تُكَوِّنُ مَجَرَّةَ دَرْبِ التَّبّانَةِ. ونحنُ نَعيشُ على أَحدِ الأذرُعِ على بُعدِ ٢٨ ألفَ سَنةٍ ضوئيّةٍ من المَرْكَز.

هل يُمكِنُكَ أن تَجِدَ أين تُعيشُ؟

X



نَدورُ بصورةٍ لَوْلَبيّةٍ مع الشَّمسِ بسُرعةِ ٩٠٠ ألفِ كلم بالساعة حولَ مَجرّتِنا





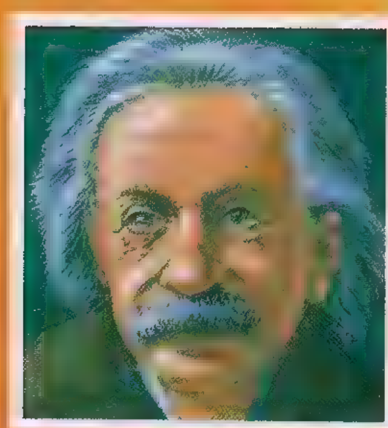
أشكالُ المجرّاتِ أربعةٌ: ١. غير نِظاميّ؛ ٢. إهْليلَج (بَيضاويّ)؛ ٣. لَوْلَبيّ مُخطّط، ولَوْلَبيّ. مَجرّتنا، مَجرّةُ دربِ التّبّانةِ هي مَجرّةٌ لَوْلَبيّة.



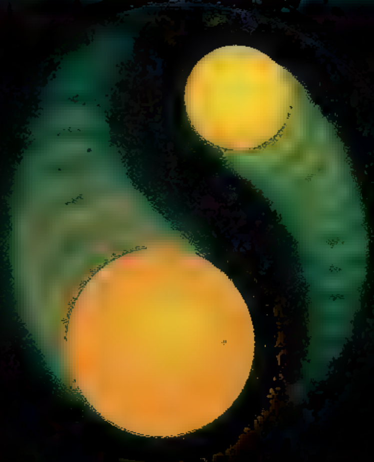
في لَيلةٍ صافيةِ الجوّ يمكِنُكَ أن ترى شريطًا سَديميًّا يعبُرُ السّماء. إنها ملايينُ النُجومِ المُضيئةِ في إحدى أَذرُعِ مَجرّةِ دربِ التّبّانة.

لم أَكُـــنْ أَعْلَـــمُ أنّ

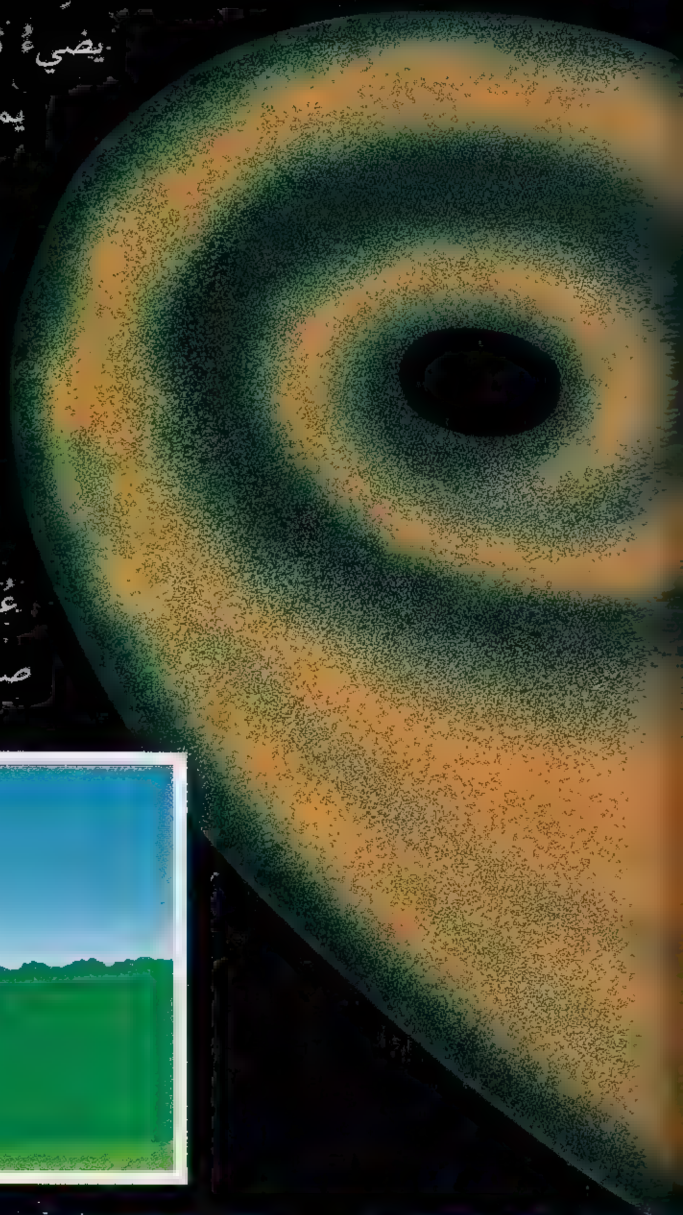
في الفَضاءِ فَجَواتٍ. كُلَّما كَبُرَ حجمُ النَّجمِ اشتَدَّتْ جاذِبيّتُه. عندما ينهارُ نَجمٌ عِملاقٌ فِعْلًا يسحَبُ كلَّ شيءٍ إليه. لا يُفلِتُ منه شيئٌ ولا حتى الضّوء. فيُصبحُ النَّجمُ ثُقبًا أسوَدَ. هو مَوجودٌ لكن لا شيءَ يُرى فيه.



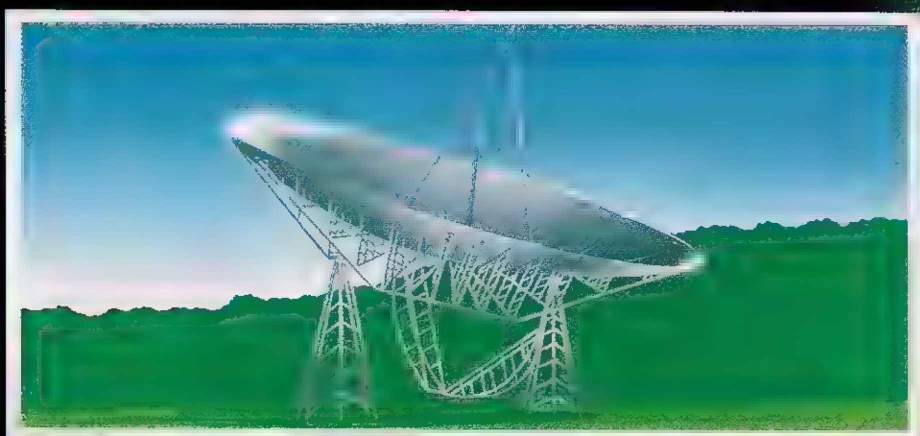
اكتَشَفَ العالِمُ الفيزيائيُّ ألْبِرْتْ أَيْنشتايْن (١٨٧٩-١٩٥٥) وُجودَ الثُّقوبِ السَّوداءِ قبلَ أن يَتَمَكَّنَ أحَدٌ من إثباتِ وُجودِها بِزَمَنٍ.



تدور أحيانًا أزواجٌ من النُّجوم بعضُها حول بعض. وإذا بَرَقَ واحِدٌ أكثَرَ من الآخَرِ، نَراهما من الأرضِ كأنَّهما نَجمٌ واحِدٌ يضيءُ ثم يَنطَفِئُ عندما يمرُّ أحدُهما أمامَ الآخَرِ.



إثرَ انفِجارٍ مُتَجَدِّدٍ أعظمَ يتفَتَّتُ الجُزءُ الأكبرُ من النَّجم. قد يبقى قَلبٌ يُسمَّى نَجمًا نيوترونيًّا. وعندما يدورُ مُدَوِّمًا يُرسِلُ موجاتٍ إشعاعيَّةً ويُعرَفُ بالپُلْسار. عندما التَقَطَ عُلَماءُ الفَلَكِ هذه الإشاراتِ للمرّةِ الأولى ظَنّوا أنها صادِرَةٌ عن سُكّانِ الفضاء.





! قد يَزِنُ قَدْرُ مِلْعَقَةٍ من مادَّةِ النَّجم النيوتروني مِلْيار طنّ.

المُعْجَم



البُقَع الشَّمسيةُ «Sunspots»

بُقَعٌ قاتِمةٌ على سَطحِ الشَّمسِ.

ثُقْبٌ أسوَد «Black hole»

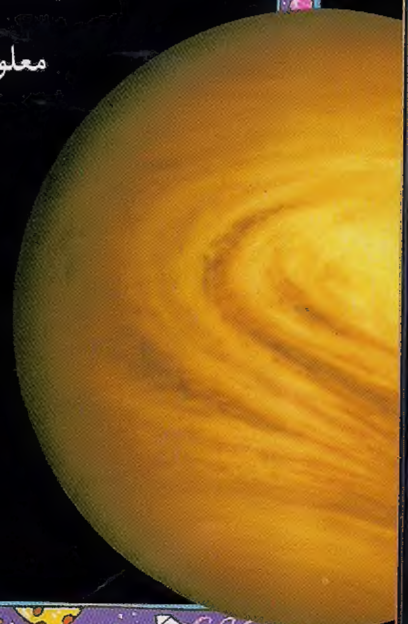
نَجمٌ مُنهارٌ تُصْبِحُ قوّةُ جاذِبيّتِه شَديدةً فلا يفلتُ منه شيءٌ.

جاذِبيّة «Gravity»

جَذبُ شيءٍ لِشَيءٍ آخرَ.

سابِرَةُ فَضاء «Space probe»

سَفينةٌ فَضائيةٌ غَيرُ مَجهَزَةٍ بأشخاصٍ وتُرسِلُ معلوماتٍ من استِطلاعاتِها في الفَضاء.



سَديم «Nebula»

سَحابَةٌ من الغازِ والغُبارِ في الفضاءِ يتكَوَّنُ منها نَجمٌ.

سَنة ضَوئيّة «Light year»

٩,٥٠٠,٠٠٠ مِليون كلم – أي المَسافة التي يجتازُها إشعاعٌ من الضَوءِ في سَنَةٍ واحِدةٍ.

شِهاب «Meteor»

نَجمٌ مُنطَلِقٌ مُكَوَّنٌ من غُبارٍ من الفَضاءِ ويحترِقُ فيما يدخلُ الغِلافَ الجَويَّ.

شِواظ «Prominence»

غازٌ مُتوَهِّجٌ من سَطحِ الشَّمسِ ويبدو كاللَّهَبِ العِملاقِ.

عِملاق أحمر «Red giant»

مرحَلَةٌ من حياةِ نَجمٍ يقترِبُ فيها من نِهايتِه وينتفِخُ.

غِلافٌ جَوّيّ «Atmosphere»

طَبَقَةُ الغازاتِ الحامِيَةُ حولَ كَوكَبٍ ما.



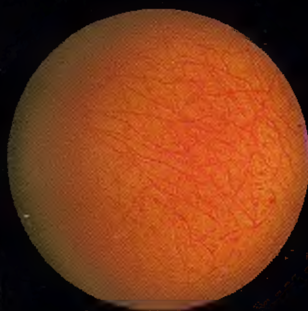
فَلَك «Orbit»

الطَريق الذي يسلكُه شيءٌ وهو يدورُ حولَ نَجمٍ أو كَوكَبٍ في الفضاءِ.

قزم أبيض «White dwarf»

إحدى المراحِلِ النهائيّةِ من حياةِ نجمٍ يصبحُ فيها جَمْرَةً بيضاءَ حارّةً.

قَزم أسود «Black dwarf»

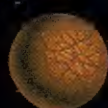


الرَّمادُ الذي يُخَلِّفُهُ احتِراقُ قزمٍ أبيضَ كليًّا.

كُوَيكِب «Asteroid»

قِطعةُ صَخرٍ أو مَعدِنٍ تدورُ في فَلَكِ الشَّمسِ، وهي عادةً جزءٌ من حِزامِ الكُوَيكِباتِ.

مُتَجدِّدٌ أعظمُ «Supernova»



هو الانفجارُ عند انتِهاءِ حياةِ نجمٍ فائقِ الحجمِ.

مَجَرّة «Galaxy»

مَجموعةٌ من ملايينِ النُّجومِ.

نجمٌ فائقُ العَملَقة «Supergiant»

نَجمٌ فائقُ الحَجمِ أصبحَ بسرعةٍ عِملاقًا أحمرَ.

نَجم نيوترونيّ «Neutron star»

قَلبُ مُتَجَدِّدٍ أعظَمَ يبقى أحيانًا بعدَ انفِجارِ هذا الأخيرِ.

نِظامٌ شَمْسِيّ «Solar system»

شَمْسُنا وكُلُّ ما يَدورُ في فَلَكِها.

نَيْزَك «Meteorite»

قِطعَةُ صَخرٍ من الفَضاءِ هَبَطَت على الأرضِ.

الفهرس



أرض ٨، ١٢، ١٤، ٢٢، ٢٣

أزتيك ٩

أقمار ١٤، ١٨، ٢١

أورانوس ١٢، ٢٠

أوروبا ١٩

أينشتاين، ألبرت ٢٨

بُقَعٌ شَمسيةٌ ٩، ٣٠

بُقعة حَمراء ١٨

بُلسار ٢٩

بلوتو ١٢، ١٣

ثقوب سَوداء ٢٨، ٣٠

جاذِبيّة ١٣، ٢٨، ٣٠

حَلَقات ٢٠، ٢١

دينوصورات ٢٣

رأسُ الحِصان ٧

زُحَل ١٢، ٢٠، ٢١

الزُّهَرة ١٢، ١٤، ١٥

سابِراتُ فَضاء ١٧، ٣٠



سَديم ٧، ٣٠

سُكّانُ المرّيخ ١٦

شَمس ٨، ٩، ٢٦

شِهاب ٢٣، ٣٠

شِواظ ٩، ٣٠

شومايكر-ليفي ٩ ٢٥

عِبادةُ الشَمسِ ٩

عُطارِد ١٢، ١٤، ١٥

عِملاق أحمر ١٠، ٣٠

قزم أبيض ١٠، ١١، ٣١

قزم أسود ١٠، ١١، ٣١

قلانِسُ جَليديّة ١٧



كلارك، أرثور س. ١٩

كَواكِب ١٢، ١٣

كُوَيكِبات ١٢، ١٣، ٢٢، ٣١

مُتَجَدِّد أعظم ١١، ٣١

مَجرّة ٢٦، ٢٧، ٣١

مَجرَّة دَربِ التبّانة ٢٦، ٢٧

مُذَنَّبُ هالي ٢٥

مُذَنَّبات ٢٣، ٢٤، ٢٥



المَرّيخ ١٢، ١٦، ١٧، ٢٢

المُشْتَري ١٢، ١٨، ١٩، ٢٥

مُطَرَّزات بايو ٢٥

مَوتُ نَجمٍ ١٠

نِبتون ١٢، ١٣، ٢٠

نجمٌ فائق العَمْلَقة ١٠، ٣١

نَجم نيوترونيّ ٢٩، ٣١

نُجوم ٦، ١٠، ١١، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩

نَيازِك ٢٢، ٢٣، ٣١

هـ.ج. ويلز ١٦

هيدروجين ٦، ١٩

ألوانُ النُّجومِ ١١

وِلادةُ نَجمٍ ٦

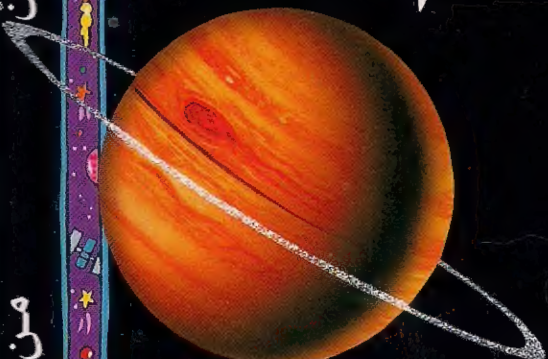


فجواتٍ المُذنَّباتِ مُكوَّنةٌ من جليدٍ



لم أكُنْ أعْلَمُ أنَّ

هذا الكتابَ مليءٌ بالحقائقِ المُدْهشَةِ عَنِ الكونِ.



أُراهِنُ على أنَّك لم تكُنْ تَعْلَمُ أنَّ:

- النُّجومَ تَنْشأُ في الغُيوم
- حَلَقاتِ زُحَل مُكوَّنَةٌ من جَليدٍ
- النَّيازِكَ هي أجزاءٌ من كَواكِبَ قديمةٍ

راقِبِ المَشاريعَ والألعابَ المُسَلِّيَةَ

وابحَث عَن وَقائِعِها في الحَواشي.

حاوِلْ حَلَّ أسْئِلَةِ «صَحّ أمْ خَطأ»، و«ابحَث واكتَشِف» كي تَجِدَ الأهدافَ المُخبّأةَ في الرُّسومِ الرّائعَةِ.

دار المجاني

ISBN 9953-16075-9

9 789953 160757

كوكب المشتري مكوّن من غاز في الفضاء عمالقة